

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY

As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-126707

(43)Date of publication of application : 21.05.1996

(51)Int. CI.

A61N 1/32

(21)Application number : 06-268540

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 01.11.1994

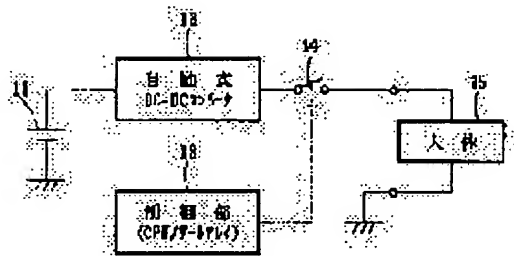
(72)Inventor : MATSUURA KUNIAKI

(54) LOW-FREQUENCY TREATING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a low-frequency treating device which does not induce degradation in efficiency with simple constitution by providing the subject device with a control circuit which produces output by opening and closing the output of a boosting circuit for converting a DC voltage to a pulse signal, boosting this pulse signal and converting the boosted signal to a DC voltage and constituting this boosting circuit of a self-excited oscillator satd. with the prescribed voltage.

CONSTITUTION: The voltage of a battery 11 as a DC power source is used as an input power source. The DC voltage is converted to the pulse signal by the self-excitation type DC-DC converter (self oscillator) 12 and this pulse signal is outputted. An opening/closing section 14 turns the DC output of the self-excitation type DC-DC converter 12 on and off by the signal from a control section 13, thereby impressing the pulse signal on the human body 15. The self-excitation type DC-DC converter 12 has an oscillation section 16 and a voltage detection section 17. The duty of the oscillation pulse signal is made small when the output of the oscillation section 16 increases to exceed a regulated value. The increase of the boosting output is then suppressed and the output voltage is stabilized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-126707

(43) 公開日 平成8年(1996)5月21日

(51) Int.Cl.⁶
A 6 1 N 1/32

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-268540

(22) 出願日 平成6年(1994)11月1日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 松浦 邦晶

京都市右京区山ノ内山ノ下町24番地 株式

会社オムロンライフサイエンス研究所内

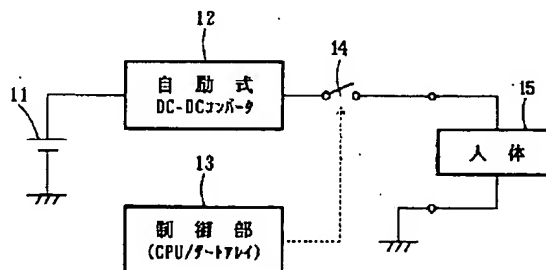
(74) 代理人 弁理士 中村 茂信

(54) 【発明の名称】 低周波治療器

(57) 【要約】

【目的】 簡単な構成で、かつ効率の低下を生起しない低周波発振器を提供する。

【構成】 電池11の直流電圧を、所定電圧で飽和する自動式DC-DCコンバータ12で昇圧し、その出力を制御部13からの指令により、開閉部14でオン/オフし、人体15に印加するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】直流電源と、直流電源電圧をパルス信号に変換し、かつ昇圧して直流電圧に変換する昇圧回路と、この昇圧回路の出力を開閉して出力させる制御回路とを備える低周波治療器において、

前記昇圧回路を所定電圧で飽和する自励発振器で構成することを特徴とする低周波治療器。

【請求項2】前記自励発振器の出力が大きくなると発振パルス信号のデューティを小さくするフィードバック回路を備えてなる請求項1記載の低周波治療器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、低電圧で動作し電源電圧を昇圧するための昇圧回路を有する低周波治療器に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、よく知られた低周波治療器としては、電池等の直流電源と、直流電源電圧をパルス変換して、かつ昇圧して出力する昇圧回路と、制御回路とを備えるものがある。その具体例を図4に示しており、この低周波治療器は、電池1と、この電池1の電圧をチョッピングし、昇圧出力する昇圧回路2と、この昇圧回路2の出力電圧を検出する電圧検出回路3と、検出された電圧にตอบสนองして出力電圧が一定となるように、昇圧回路2のチョッピングパルスのデューティを制御するとともに、昇圧回路2の出力を開閉する制御部（CPU/ゲートアレイ）4とを備えている。

【0003】図5は、従来の他の具体例を示す回路であり、図4の電圧検出回路3に替えて、クランプ回路5を備えている。この低周波治療器は昇圧回路2の出力が増大しても、その出力をクランプ回路5でクランプし、一定出力とするものである。いずれの低周波治療器においても、昇圧回路2より出力されるパルス信号が人体6に印加され、治療作用を営む。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の低周波治療器のうち、昇圧回路の出力電圧を検出して、フィードバックするものは、昇圧用制御パルスを発生するためのCPUまたはゲートアレイ等のロジック回路を必要とする。また、昇圧出力を定電圧制御するためには、昇圧制御パルスをPWM制御する必要がある、そのためのソフトウェアを要する。そのため、全体としてコスト高となる。また、図5に示した昇圧回路の出力をクランプする定電圧制御方式では、クランプ回路に損失が発生し、効率が低下するという問題がある。

【0005】この発明は上記問題点に着目してなされたものであって、簡単な構成で、かつ効率の低下を生じない低周波治療器を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段及び作用】この発明の低周

波治療器は、直流電源と、直流電源電圧をパルス信号に変換し、かつ昇圧して直流電圧に変換する昇圧回路と、この昇圧回路の出力を開閉して出力させる制御回路とを備えるものにおいて、前記昇圧回路を所定電圧で飽和する自励発振器で構成している。

【0007】この低周波治療器では、定電圧制御機能を持った自励発振器を昇圧回路に使用しているので、昇圧パルスを発生するためのロジック回路を必要としないし、昇圧出力を定電圧制御するためのソフトウェアを必要としない。さらに、昇圧出力をクランプすることもないので、効率の低下が発生することはない。

【0008】

【実施例】以下、実施例により、この発明をさらに詳細に説明する。図1は、この発明の一実施例低周波治療器の構成を示すブロック図である。この低周波治療器は、直流電源としての電池11と、この電池11の電圧を入力電源として直流電圧をパルス信号に変換して出力する自励式DC-DCコンバータ（自励発振器）12と、制御部（CPU/ゲートアレイ）13と、この制御部13からの信号によって、自励式DC-DCコンバータ12の直流出力をON、OFFしてパルス信号を人体15に印加するための開閉部14を備えており、自励式DC-DCコンバータ12と制御部13とは独立であるが、自励式DC-DCコンバータ12の出力は制御部13からの指令により開閉部14が開閉され、その指令の種類によって種々のパルス信号とされる。

【0009】自励式DC-DCコンバータ12は、図2に示すように、概略、発振部16と、電圧検出部17とから構成されており、さらにその具体的な回路接続例を図3に示している。発振部16は、2個のトランジスタQ₁、Q₂と、いくつかの抵抗、コンデンサ、コイル等の回路素子で構成されている。NPN型のトランジスタQ₁のベースとエミッタ間に抵抗R₁が接続され、ベースとコレクタ間に抵抗R₂が接続され、コレクタと電池11の+電源ライン（端子P₁）間に抵抗R₃が接続され、トランジスタQ₁のエミッタが電池11の-電源ライン（端子P₂）に接続されている。

【0010】トランジスタQ₁のコレクタが、トランジスタQ₂のベースに接続され、トランジスタQ₂のエミッタが電池11の-電源ラインに接続され、コレクタと電池11の+電源ライン間にコイルLが接続されている。また、トランジスタQ₂のコレクタとトランジスタQ₁のベース間に抵抗R₄とコンデンサC₁の並列回路が接続されている。

【0011】トランジスタQ₂のコレクタはダイオードDを介して、昇圧信号を出力する昇圧出力端子P₃に接続され、出力端子P₃、P₄間にコンデンサC₂が接続されている。電圧検出部15はツェナダイオードZ_dと、抵抗R₅の直列接続から成り、ツェナダイオードZ_dのカソードが発振部16の高圧出力端子P₃に接続さ

3

れ、抵抗 R_3 の一端がトランジスタ Q_1 のベースに接続されている。

【0012】次に、この実施例回路の動作について説明する。先ず、初期状態では電池11より抵抗 R_3 を介して、トランジスタ Q_2 にベース電流が流れる一方、コイル L を通してトランジスタ Q_2 のコレクタにもベース電流のゲイン倍した電流が流れ、コレクタ電流は時間の経過とともにランプ的に上昇してゆく。トランジスタ Q_2 がオン状態では、コイル L の出力側はほぼ0レベルである。そして、トランジスタ Q_2 を流れる電流が飽和する程度となると、トランジスタ Q_2 のコレクタの電圧もかなり大となり、これが抵抗 R_4 とコンデンサ C_1 の並列回路を経て、トランジスタ Q_1 のベースにフィードバックされ、トランジスタ Q_1 をオンする。このトランジスタ Q_1 のオンにより、トランジスタ Q_2 のベース電流が非常に小さくなり、応じてトランジスタ Q_2 もオフとなり、コイル L の出力側のレベルが大となるとともに、コイル L に蓄えられていたエネルギーがダイオード D を介して出力され、コンデンサ C_2 にチャージされる。コイル L からの瞬時的なエネルギー出力が終わると、そのレベルが低下し、抵抗 R_4 、コンデンサ C_1 を介してフィードバックされる電圧も小となり、トランジスタ Q_1 に流れる電流も小さくなる。そして、再度、初期状態と同じになり、抵抗 R_3 を介して、トランジスタ Q_2 のベース電流が流れ始め、後は上記と同様の動作を繰り返し、発振動作を行う。コンデンサ C_2 は発振動作とともに、チャージ動作が継続され、昇圧出力端子の直流レベルが上昇する。

【0013】出力が上昇して規定値を越えると、電圧検出部17を介してトランジスタ Q_1 にベース電流が供給され、それに応じてトランジスタ Q_1 にコレクタ電流が

4

生じる。これによって、抵抗 R_3 を介してトランジスタ Q_2 のベースに流入する電流が小さくなるため、トランジスタ Q_2 のコレクタ飽和電流が減少し、従ってトランジスタ Q_2 のオン時間が短くなるため、結果的にデューティが小さくなる。このデューティ変化は昇圧出力の上昇を抑制する方向に働くため、出力電圧が安定化される。

【0014】

【発明の効果】この発明によれば、昇圧回路に定電圧制御式の自動発振器を用いているので、昇圧パルスを発生するためのロジック回路を必要とせず、昇圧出力を定電圧制御するためのソフトウェアを必要としないので、低周波治療器全体を低コストに実現できる。また、昇圧回路の出力側にクランプ回路を設けないので、効率の低下が発生しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例低周波治療器の概略構成を示すブロック図である。

【図2】同実施例低周波治療器の昇圧回路の概略構成を示すブロック図である。

【図3】同昇圧回路の具体的な回路接続を示す回路図である。

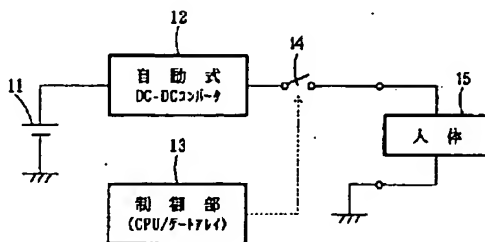
【図4】従来の低周波治療器の一例を示すブロック図である。

【図5】従来の低周波治療器の他の例を示すブロック図である。

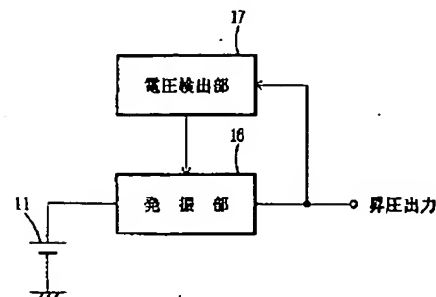
【符号の説明】

- | | |
|----|---------------|
| 11 | 電池 |
| 12 | 自動式DC-DCコンバータ |
| 13 | 制御部 |
| 14 | 開閉部 |
| 15 | 人体 |

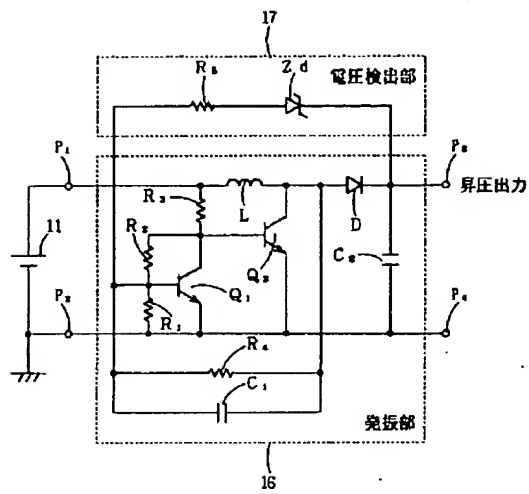
【図1】



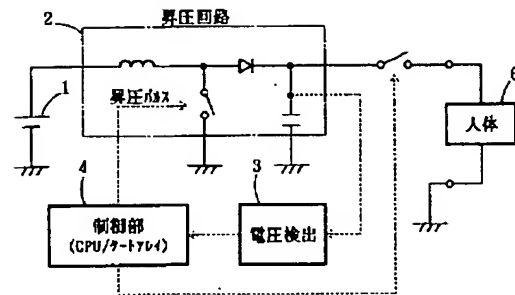
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

